

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949  
(WIGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
8. FEBRUAR 1951

Eigentum  
des Deutschen Patentamts

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 802 298

KLASSE 47g GRUPPE 29

p 17534 XII/47 g D

---

Dr.-Ing. Alfred Lang in Eßlingen/Neckar  
ist als Erfinder genannt worden

---

Elektro-Mechanik G. m. b. H. in Wendenerhütte über Olpe (Westf.)

Hydraulische Schiebersteuerung mit Vorsteuerung

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 9. Oktober 1948 an  
Patenterteilung bekanntgemacht am 28. Dezember 1950

---

Es sind hydraulische Schiebersteuerungen bekannt, die mit einer Vorsteuerung und einer Regelung auf der Anlaßseite arbeiten. Die Erfindung bezieht sich auf eine Schiebersteuerung dieser Art und besteht darin, daß der Druck in der Vorsteuerung, z. B. 5 atü, nur ein Bruchteil des Hauptdruckes der Schiebersteuerung, z. B. 100 atü, beträgt. Dadurch wird erreicht, daß die Steuerkräfte zum Betätigen der Vorsteuerung auch bei Verwendung der Schiebersteuerung in Hochdruckanlagen sehr klein bleiben, so daß die Vorsteuerung z. B. von einem Tauchspulenmeßwerk oder einem anderen empfindlichen Meßwerk betätigt werden kann.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. 1 ist das Schiebergehäuse, in dem sich der rotationssymmetrische Umsteuerschieber 2 in Längsrichtung bewegen kann. 3 stellt den Vorsteuerkolben dar, der mit einem impulsgebenden Meßwerk verbunden ist. Der Anschluß an das Hochdrucknetz erfolgt bei 4 und 5, der gesteuerte hydraulische Motor ist an 6, 7 angeschlossen. Der Hochdruck gelangt über die Bohrungen 8<sup>a</sup> und 8<sup>b</sup> in die Räume 9<sup>a</sup> und 9<sup>b</sup>. Der Raum 9<sup>a</sup> ist mit dem Ausflußraum 10 durch die Bohrungen 11<sup>a</sup> und 11<sup>b</sup> und die Längsnut 12 verbunden. Entsprechend ist der Raum 9<sup>b</sup> über die Bohrungen 13<sup>a</sup> und 13<sup>b</sup> und die Längsnut 14 mit dem Ausflußraum 10 verbunden. Letzterer führt über die Bohrung 15 zum Rücklauf 5.

Die Wirkungsweise ist folgende: In der gezeichneten Nullstellung des Hauptsteuerschiebers 2 und des Vorsteuerkolbens 3 fließt das Hochdruckmittel über die Bohrungen 8<sup>a</sup> und 8<sup>b</sup> in die Räume 9<sup>a</sup> und 9<sup>b</sup> und gelangt von dort über die Bohrungen 11<sup>a</sup> und 11<sup>b</sup>, bzw. 13<sup>a</sup> und 13<sup>b</sup>, über den Raum 10 und die Bohrung 15 in den Rücklauf 5. In der Nullstellung sind die Ausflußöffnungen 11<sup>b</sup> und 13<sup>b</sup> erfindungsgemäß nur teilweise geschlossen, so daß im Vorsteuerraum 10 und auch in den Bohrungen 11<sup>b</sup> und 13<sup>b</sup> nur ein geringer Druck auftritt. Der Hauptdruckabfall findet in den Bohrungen 8<sup>a</sup> und 8<sup>b</sup> statt, deren Durchmesser so klein gehalten werden, daß der Ölverlust in der Nullstellung des Steuerschiebers in erträglichen Grenzen bleibt. In der Nullstellung stellt sich nun in den Räumen 9<sup>a</sup> und 9<sup>b</sup> der gleiche Druck ein. Der Steuerschieber 2 bleibt also in seiner Mittellage. Wird der Vorsteuerkolben 3 in der einen oder anderen Richtung bewegt, so wird die eine Auslaßöffnung 11<sup>b</sup> oder 13<sup>b</sup> mehr geöffnet und die andere 11<sup>a</sup> bzw. 13<sup>a</sup> mehr geschlossen, so daß in den Räumen 9<sup>b</sup> bzw. 9<sup>a</sup> unterschiedliche Drücke entstehen, die ein Verschieben des Hauptsteuerschiebers 2 zur Folge haben, bis er zum Vorsteuerkolben 3 in relativer Nullage steht.

Die Steuerkräfte am Vorsteuerkolben sind beim Auslenken aus der Nullage sehr klein, da der senkrecht zur Kolbenachse wirkende Druck sehr klein ist. Insbesondere kann kein Kleben im Nullpunkt stattfinden, was bei bekannten Vorsteuereinrichtungen

mit vollständiger Schließung der Anlaßöffnungen im Nullpunkt der Fall sein kann. Der ständige Ruheölstrom verhindert ferner eine örtliche Erwärmung oder Verschmutzung des Vorsteuerkolbens, was beides zu Klemmerscheinungen und Versagen der Vorsteuerung führen kann. Da der Hauptsteuerschieber dem Vorsteuerkolben sofort nachfolgt, treten keine großen relativen Bewegungen zwischen Hauptsteuerschieber und Vorsteuerkolben auf, die Steuerkräfte sind also praktisch über den ganzen Hub konstant. Bei größeren Relativabweichungen von Vorsteuerkolben 3 und Steuerschieber 2 wächst der für die Verstellung des Steuerschiebers 2 wirksame Druck bis zum vollen Höchstwert an. Dadurch wird erreicht, daß ein Kleben oder Festsitzen des Hauptsteuerschiebers 2 unter keinen Umständen eintreten kann. Die Leckölräume 16 und 17 sind mit der Leckölleitung verbunden.

Zur weiteren Verkleinerung der Steuerkräfte ist es zweckmäßig, den Vorsteuerkolben 3 relativ zum Steuerschieber 2 zu drehen. Wird der Vorsteuerkolben von einem Tauchspulmeßwerk betätigt, so müßte die Tauchspule mit Schleifringen für den Anschluß der Wicklungen versehen werden, wenn der Vorsteuerkolben gedreht wird. Es ist daher zweckmäßig, die Steuerschieberhülse 2 durch einen Antrieb in rotierende Bewegung zu versetzen, die auf den Steuervorgang keinen Einfluß hat. Es muß nur dafür gesorgt werden, daß sich der Steuerschieber 2 während der Rotation innerhalb des Schieberhubes in axialer Richtung bewegen kann.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Hydraulische Schiebervorsteuerung für Hochdruckbetrieb mit Regelung auf der Auslaßseite, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck in der Vorsteuerung wesentlich kleiner ist als der Druck in der Hauptsteuerung.
2. Hydraulische Schiebervorsteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucksenkung in der Vorsteuerung mittels einer Reihenschaltung zweier Drosselstellen erfolgt, wobei die eine Drosselstelle (8<sup>a</sup> bzw. 8<sup>b</sup>) fest ist und die andere (11<sup>b</sup> bzw. 13<sup>b</sup>) sich entsprechend der Relativlage von Vorsteuerkolben (3) zu Steuerschieber (2) ändert.
3. Hydraulische Schiebervorsteuerung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Drosselstelle (11<sup>b</sup> bzw. 13<sup>b</sup>) in der relativen Nullage von Vorsteuerkolben (3) zu Steuerschieber (2) so groß ist, daß in der Vorsteuerung nur ein Druck von wenigen, z. B. 5 atü auftreten kann.
4. Hydraulische Schiebervorsteuerung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerschieber (2) zusätzlich durch einen besonderen Antrieb in Rotation versetzt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

